

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Jc 957 U.S. PRO  
10/052443  
01/23/02

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 04 788.6  
**Anmeldetag:** 2. Februar 2001  
**Anmelder/Inhaber:** Federal-Mogul Friedberg GmbH, Friedberg/DE  
**Bezeichnung:** Gleitringdichtung mit radialer Verdrehsicherung  
**IPC:** F 16 J 15/38

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 3. Dezember 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hans-Henning Zutz  
filed: January 23 2002

31624-177199

Jerofsky

## Gleitringdichtung mit radialer Verdreh sicherung

### Beschreibung

Die Erfindung beschreibt eine Gleitringdichtung, insbesondere eine Laufwerk dichtung, bestehend aus einem winkelförmigen Gleit- und/oder Gegenring die mit ihren axialen Schenkeln eine Aufnahme für einen stationären und einem umlaufenden, trapezförmigen Dichtkörper bildet, wobei die Dichtkörper formschlüssig über Vertiefungen auf der äußeren Oberfläche der Schenkel gegen Verschieben gesichert sind.

Gleitringdichtungen werden an Wellen und Achsen eingesetzt die betriebsbedingt starken Verschmutzungen unterliegen. Hierzu gehören zum Beispiel Antriebsachsen von Baumaschinen oder Gleiskettenfahrzeugen, die unter ständiger Einwirkung von Sand, Staub, Schlamm, etc. stehen. Gleitringdichtungen, insbesondere Laufwerk dichtungen, mit winkelförmigem Querschnitt der Gleitringle besitzen oftmals trapezförmige, auch tellerfederförmig genannte Dichtkörper in denen die Gleitringle elastisch gelagert sind. Diese als Feder wirkenden Dichtkörper übernehmen die Funktion der axialen Dichtpressung, der statischen Dichtung zwischen Gleitring und Aufnahmebohrung und der Reibmomentübertragung. Die zur Dichtheit erforderliche Axialkraft wird durch Stauchen der elastischen Dichtkörper zwischen Gleitring und Aufnahmebohrung während des Spannens der Dichtung auf Einbaumaß erreicht. Insbesondere bei der Reibmomentübertragung und der beim Einbau bzw. während des Betriebs auftretenden Ver twistung des Dichtkörpers kommt es immer wieder zu Fehlfunktionen und Undichtheiten.

Eine dem Stand der Technik entsprechende Gleitringdichtung ist aus der DE 197 53 918 bekannt. Die Druckschrift zeigt eine Gleitringdichtung mit trapezförmigen Dichtelementen die zwischen den axialen Schenkeln der Gleitringle und der Aufnahmebohrung angeordnet sind. An den Berührungsflächen der Gleitringle entstehen Reibmomente die über die Dichtkörper an das Gehäuse übertragen werden. Durch die unterschiedlichen Abstände vom Achsmittelpunkt und somit von der Null-Linie der

Reibmomente ergeben sich entsprechend andere Kräfte in den Auflageflächen der Dichtkörper. So ergibt sich in Folge des kurzen Abstands bzw. Hebelarms zur äußeren Oberfläche des axialen Schenkels des Gleittrings eine relativ große Kraft. Ein großer Abstand bzw. Hebelarm und somit eine kleine Kraft besteht zwischen der Null-Linie und der Oberfläche der Aufnahmebohrung. Die Reibmomente werden üblicherweise über die Flächenpressung in den Auflageflächen der Dichtkörper übertragen. Bedingt durch die relativ hohe Krafteinwirkung auf der äußeren Oberfläche des axialen Schenkels des Gleittrings kommt es häufig zu einem Verdrehen des Dichtkörpers relativ zum Gleitring. Das Verdrehen bewirkt eine Undichtigkeit und somit einen Defekt der Gleitringdichtung.

Um diesem Problem entgegenzutreten wird in der US 4,421,327 ein Gleitringdichtung vorgeschlagen, die eine Verdreh sicherung aufweist. In dieser Druckschrift werden die Kräfte auf der Oberfläche des axialen Schenkels des Gleittrings zusätzlich über eingebrachte Vertiefungen formschlüssig aufgenommen. Der Dichtkörper hat somit die Möglichkeit sehr viel größere Reibmomente zu übertragen, allerdings besteht bei derartigen Konstruktionen die Gefahr dass sich der axial äußere Dichtkörper während der dynamischen Beanspruchung oder sogar schon im Montagezustand vertwisted. Dabei hebt sich der Dichtkörper von der radial äußeren Oberfläche des Gleitringsschenkels ab, so dass sich ein Spalt zwischen dem Gleitringsschenkel und dem Dichtkörper bildet. In diesen Spalt kann Schmutz oder Schmieröl gelangen, der dann die Funktion der Gleitringdichtung und die übertragbaren Reibmomente einschränkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die zum Stand der Technik gehörigen Nachteile zu überwinden und eine Gleitringdichtung zu entwickeln, so dass ein sicheres Arbeiten gewährleistet bleibt.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dokumentiert.

Der erfundungsgemäße Gedanke überwindet die vorgenannten technischen Nachteile dadurch, dass die äußeren Enden der axialen Schenkel Ausnehmungen aufweisen, die

von der äußereren bis zur inneren Oberfläche reichen, so dass die an den trapezförmigen Dichtkörper angeformten, radial nach innen gerichteten Verlängerungen mit den Ausnehmungen korrespondieren, so dass die trapezförmigen Dichtkörper gegen ein Verschieben in Umfangsrichtung gesichert sind. Die Ausnehmungen sind so dimensioniert, dass selbst bei einem unvermeidlichen axialen Vertwisten der Dichtkörper radial genügend Überdeckung erhalten bleibt um ein Verdrehen der Dichtkörper zu verhindern. Vornehmlich dienen die Ausnehmungen und die darin eingefügten Verlängerungen aber zur Sicherung und Übertragung der auftretenden Reibmomente. Neben der kraftschlüssigen Übertragung der Reibmomente ist hiermit auch eine formschlüssige Übertragung gewährleistet. Ein Verdrehen der Dichtringe relativ zum Gleitring wird somit unmöglich.

Um dem Vertwisten des Dichtkörpers und einer damit verbundenen Gefahr der Spaltbildung entgegenwirken zu können, können am axialen Schenkel, an der inneren Oberfläche, im Bereich der Ausnehmungen Hinterschneidungen vorgesehen werden, in welche die entsprechend ausgebildeten Verlängerungen hineinragen.

Eine weitere erfindungsgemäße Verbesserung der Gleitringdichtung ergibt sich wenn neben der Hinterschneidung die Schenkel zur Aufnahme der trapezförmigen Dichtkörper am axial äußeren Ende eine radial nach außen gerichtete Verdickung aufweisen. Die Verdickungen wirken als Stützen unter den Dichtkörpern, hierdurch wird ein Vertwisten in den Bereichen zwischen den Ausnehmungen unterbunden.

Die erfindungsgemäße Gleitringdichtung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen dargestellt und im weiteren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 den Schnitt durch eine erfindungsgemäße Gleitringdichtung
- Figur 2 die radiale Sicht auf einen Gleitring mit einer Hinterschneidung ohne Dichtkörper
- Figur 3 zeigt den Schnitt III–III aus Figur 2 mit gestrichelt dargestelltem Dichtkörper

In Figur 1 ist ein Schnitt durch eine erfindungsgemäße Gleittringdichtung 1 mit den trapezförmigen Dichtkörpern 2, 3 und den winkel förmigen Gleit- und/oder Gegenringen 4, 5 dargestellt. Die Gleit- und/oder Gegenringe 4, 5 besitzen axiale Schenkel 6, 7 die an ihren äußeren Enden 8, 9 Ausnehmungen 10, 11 aufweisen, die von der äußeren 12 bis zur inneren 13 Oberfläche der Schenkel 6, 7 reichen. Die trapezförmigen Dichtkörper 2, 3 besitzen im Bereich der Ausnehmungen 10, 10', 11 korrespondierende Verlängerungen 14, 15 die radial nach innen gerichtet sind.

Figur 2 zeigt die radiale Sicht auf ein Teilstück eines erfindungsgemäßen Gleittrings 4' im Bereich einer Ausnehmung 10. Die Hinterschneidung 19 ist gestrichelt dargestellt. Am axial äußeren Ende 20 des Gleittrings 4' ist eine radiale Verdickung 25 vorgesehen. Die Figur 3 zeigt den Schnitt III-III durch den Gleitring 4'. Der axiale Schenkel besitzt eine Ausnehmung 10', eine Hinterschneidung 24 und eine radiale Verdickung 25 am äußeren Ende. Der Sitz des Dichtkörpers 26 ist gestrichelt eingezeichnet. Die radiale Verlängerung 14' des Dichtkörpers 26 ragt in die Ausnehmung 10' bis in die Hinterschneidung 24.

## Patentansprüche

1. Gleitringdichtung, insbesondere Laufwerk dichtung, bestehend aus einem winkelförmigen Gleit- und/oder Gegenring die mit ihren axialen Schenkeln eine Aufnahme für einen stationären und einem umlaufenden, trapezförmigen Dichtkörper bildet, wobei die Dichtkörper formschlüssig über Vertiefungen auf der äußeren Oberfläche der Schenkel gegen Verschieben gesichert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Enden (8, 9) der axialen Schenkel (6, 7) Ausnehmungen (10, 10', 11) aufweisen, die von der äußeren (12) bis zur inneren (13) Oberfläche reichen und dass an den trapezförmigen Dichtkörper (2, 3), radial nach innen gerichteten Verlängerungen (14, 14', 15) angeformt sind, die mit den Ausnehmungen (10, 10', 11) korrespondieren.
2. Gleitringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den axialen Schenkeln (6, 7), an der inneren (13) Oberfläche, im Bereich der Ausnehmungen (10, 10', 11) Hinterschneidungen (19) angeordnet sind in welche die Verlängerungen (14, 14', 15) der Dichtkörper (2, 3) hineinragen.
3. Gleitringdichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schenkel (6, 7) zur Aufnahme der trapezförmigen Dichtkörper (2, 3) am axial äußeren (20) Ende eine radial nach außen gerichtete Verdickung (21) aufweisen.
4. Gleitringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (10, 10', 11) und Verdickungen (21) gießtechnisch erzeugt wurden.
5. Gleitringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (10, 10', 11) und Verdickungen (21) durch mechanisches Bearbeiten erzeugt sind.

## Zusammenfassung

Gleitringdichtung, insbesondere Laufwerk dichtung, bestehend aus einem winkelförmigen Gleit- und/oder Gegenring die mit ihren axialen Schenkeln eine Aufnahme für einen stationären und einem umlaufenden, trapezförmigen Dichtkörper bildet, wobei die Dichtkörper formschlüssig über Vertiefungen auf der äußeren Oberfläche der Schenkel gegen Verschieben gesichert sind, wobei die äußeren Enden (8, 9) der axialen Schenkel (6, 7) Ausnehmungen aufweisen, die von der äußeren (12) bis zur inneren (13) Oberfläche reichen und dass an den trapezförmigen Dichtkörper (2, 3), radial nach innen gerichteten Verlängerungen (14, 14', 15) angeformt sind, die mit den Ausnehmungen (10, 10', 11) korrespondieren.

Fig. 1

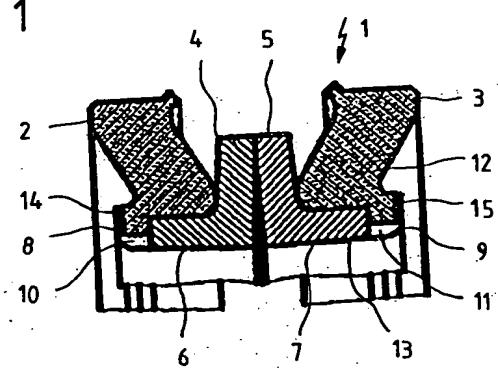


Fig. 1

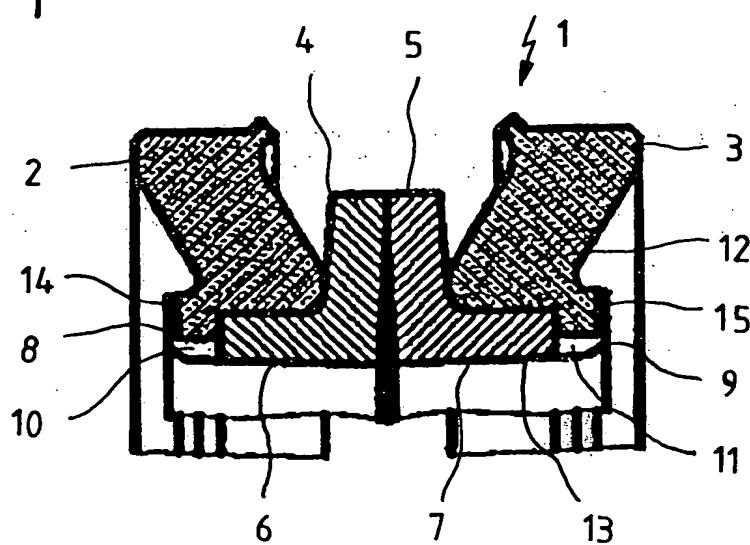


Fig. 2

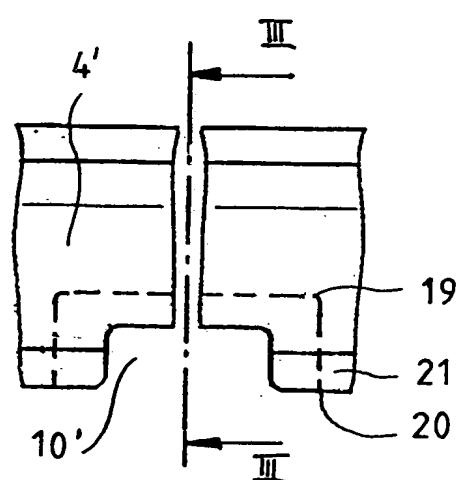


Fig. 3

